

## Patología

# Cómo enfrentarnos a las agresiones patológicas

B.M. Freeman

(*Poultry International*, 27: 11, 14-19. 1988)

Las enfermedades son un desafío constante para los avicultores y si se pierde en el desafío se esfuman los beneficios y las aves afectadas sufren un serio quebranto. Sencillamente: sólo las aves sanas pueden proporcionar beneficios saneados.

La lucha por la supervivencia se realiza en dos frentes. Uno debido a que el agente patógeno desafía la efectividad de los tratamientos, con lo que los virus dejan de ser susceptibles a las vacunas y los parásitos se hacen resistentes a los fármacos, en tanto que el segundo frente se concreta a las nuevas enfermedades para las cuales no se conocen bien unos sistemas de control; se trata de nuevas enfermedades que surgen de vez en cuando -una cada tres años de media- como se señala en el esquema adjunto. Los problemas más recientes que han sido detectados son el "síndrome de la malabsorción", la rino-traqueítis del pavo, el "síndrome de la cabeza hinchada" y la anemia infecciosa del pollo.

Demasiados problemas, pero ¿qué debe hacer el investigador para controlar estas enfermedades?. Empezaremos considerando las nuevas respuestas a problemas antiguos, para enfocar luego algunos de los nuevos conceptos de control de otras enfermedades que tienen un innegable interés.

### La enfermedad de Marek

Son muchos los que pensaron que el desarrollo de la vacuna hacia los principios de los años 70 solventaría el mayor problema que tenía entonces la industria avícola. Sin embargo, en años posteriores se ha visto aumentar la preocupación por los fracasos vacunales, producidos por la aparición de cepas del mismo virus de alta capacidad patógena.

Los Estados Unidos fueron el primer país que experimentó este brote inesperado que más tarde ha llegado a Europa -y muy especialmente a Italia-. Afortunadamente, la aparición de una vacuna bivalente para reemplazar a la monovalente, ha significado un gran paso para controlar nuevamente la enfermedad.

Pero esto no es el final del problema. Algunas de estas rupturas inmunitarias se considera que fueron debidas a infecciones precoces, en otras palabras, a la entrada del virus patógeno antes de que se desplegara el proceso vacunante, o sea antes de que la vacuna hubiera estimulado una sólida inmunidad.

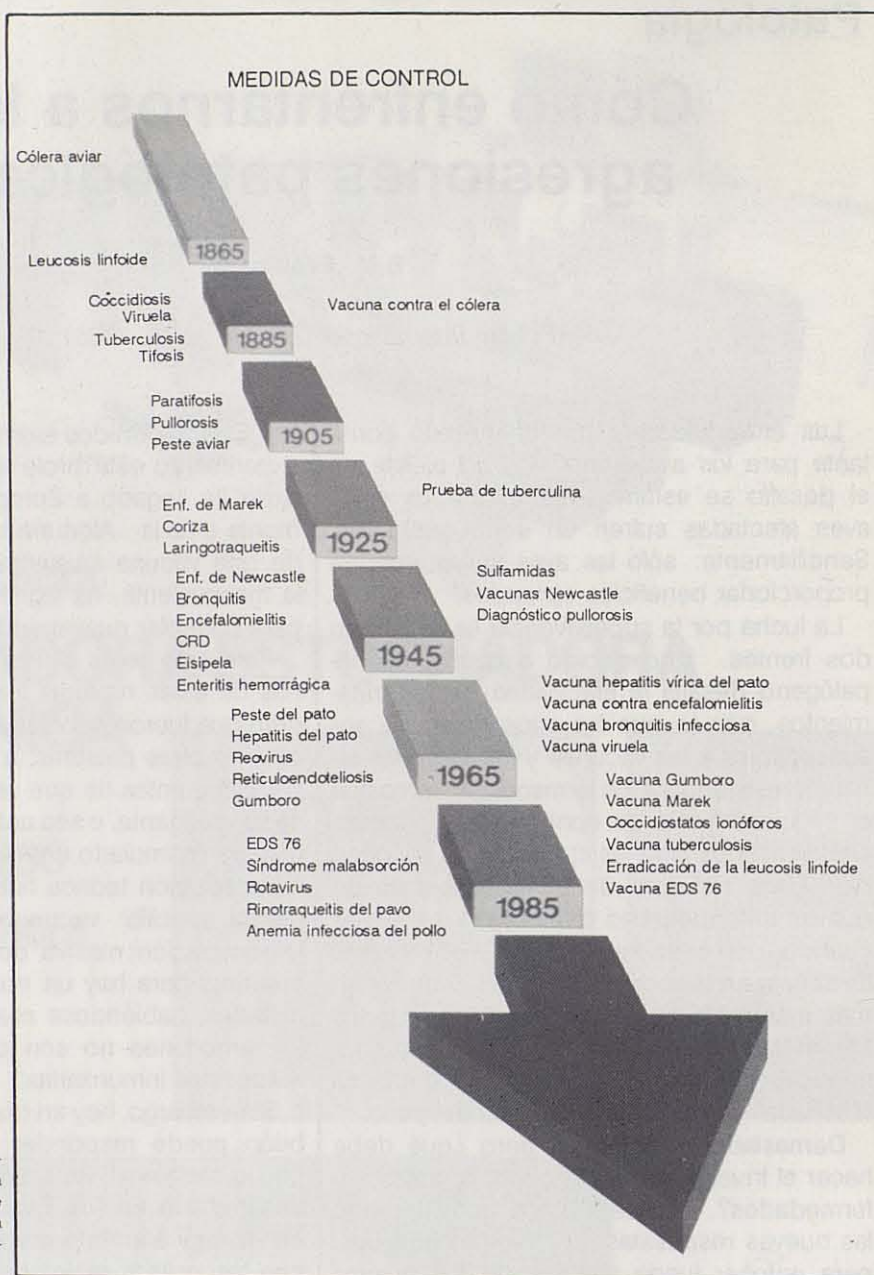
La solución teórica hubiera sido aparentemente sencilla: vacunar más pronto. Pero la vacunación masiva de los embriones representa para hoy un nuevo cúmulo de dificultades, habiéndose creído hace años que los embriones no son capaces de ofrecer respuestas inmunitarias.

Sin embargo, hoy en día se sabe que el embrión puede responder inmunológicamente por lo menos al virus de Marek. Un trabajo desarrollado en los Estados Unidos basado en vacunar a embriones de 18 días, demostró que los pollitos mejoraban significativamente su capacidad de protección. Basándonos en este nuevo conocimiento, se han desplegado esfuerzos para solucionar los posibles problemas técnicos de las vacunaciones en masa de embriones, siendo posible que pronto esté a punto esta nueva modalidad. Es de esperar que a no tardar surgirán también soluciones similares para otros tipos de vacunas.

### Coccidiosis

A efectos prácticos, para algunos las coccidiosis fueron controladas quimio-terápicamente hacia la mitad de los años





La evolución de las enfermedades infecciosas. A la izquierda figuran las épocas en que se diagnosticó por primera vez, y a la derecha cuando se introdujeron las medidas de control.

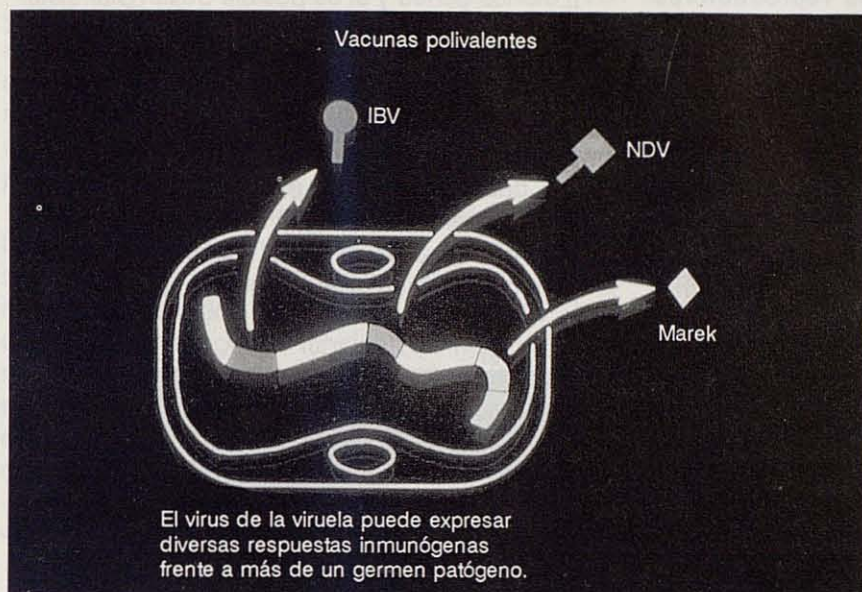
cuarenta. Si bien es cierto que se produjo una vacuna viva durante muchos años, su éxito fue muy limitado cuando tuvo que enfrentarse al desafío de especies de coccidios muy virulentos.

La mayoría de anticoccidióticos han mostrado ser eficaces durante un cierto período, haciéndoseles resistentes las *Eimerias* más tarde o más temprano. Se ha estado esperando desde hace años una solución

biológica para controlar la enfermedad y el aumento de la resistencia al fármaco ha presionado fuertemente este tipo de soluciones.

Los investigadores del Instituto de Sanidad Animal de Houghton han tenido éxito últimamente en la atenuación de las especies patógenas, cuando éstas se mezclaron en proporciones adecuadas, constituyendo vacunas vivas capaces de proteger a las aves sin causar a priori ningún trastorno. Actual-





Insertando genes inductores de inmunidad en una base no patógena (virus variólico) sería posible vacunar a las aves sin causar efectos secundarios. Caso de implantar partículas genéticas variadas, podría actuarse estimulando la inmunidad ante diversas afecciones como la bronquitis, enfermedad de Newcastle y enfermedad de Marek.

mente se están realizando ya pruebas con esta vacuna en el Reino Unido.

### Problemas con las vacunaciones

Si uno desea comentar adversamente las vacunas como método de control contra las enfermedades, será mal comprendido. Aún suele ser corriente administrar a las reproductoras diez o más vacunas a lo largo de varias semanas. Vacunar es caro, especialmente cuando las vacunas se deben aplicar a las aves de una en una. Además hay otras desventajas, como pueden ser las reacciones adversas que afectan negativamente a la productividad de las aves vacunadas.

Obviamente, las vacunas polivalentes soslayan algunas de estas críticas, pero tampoco son la última respuesta, por lo que se hacen necesarias nuevas soluciones más radicales.

### Vacunas de ingeniería genética

La biología molecular ha proporcionado métodos por los cuales pueden efectuarse alteraciones en la codificación genética a nivel de los núcleos de los virus, bacterias o incluso humanos. Cuando la codificación de los genes ha sido truncada, pueden identificarse las fracciones resultantes.

Este ha sido por ejemplo el caso ocurrido con el virus de la bronquitis infecciosa. El gen

responsable de producir la llamada proteína "puntera" que estimula la inmunidad en las aves ya ha sido aislado e identificado. Si estos genes pudieran ser separados y acoplados a un vector adecuado, sería posible que fueran eliminados otros materiales que inducen reacciones indeseables o secundarias en los pollos, abriendo posibilidades a un mejor sistema de vacunación.

Muchos laboratorios de todo el mundo están estudiando las proteínas inductoras de la inmunidad en los genes. En Houghton están siendo estudiados en este aspecto los virus causantes de la bronquitis infecciosa, la laringotraqueitis y la bursitis infecciosa, sin olvidar los coccidios.

La elección del vector varía probablemente según el punto de replicación del patógeno pues es claramente importante que la proteína inmunógena esté presente en el punto en que se multiplica el germen. Actualmente se está ensayando el uso de virus de la viruela atenuado como portador de algunos virus y variedades no patógenas de *E. coli* y *Salmonellas*. Una de las grandes ventajas del virus de la viruela es su gran tamaño, lo cual significa que puede ser portador de genes extraños sin perder su propia capacidad infectante. En el próximo decenio pueden hacer su aparición las vacunas multivalentes obtenidas por ingeniería genética.

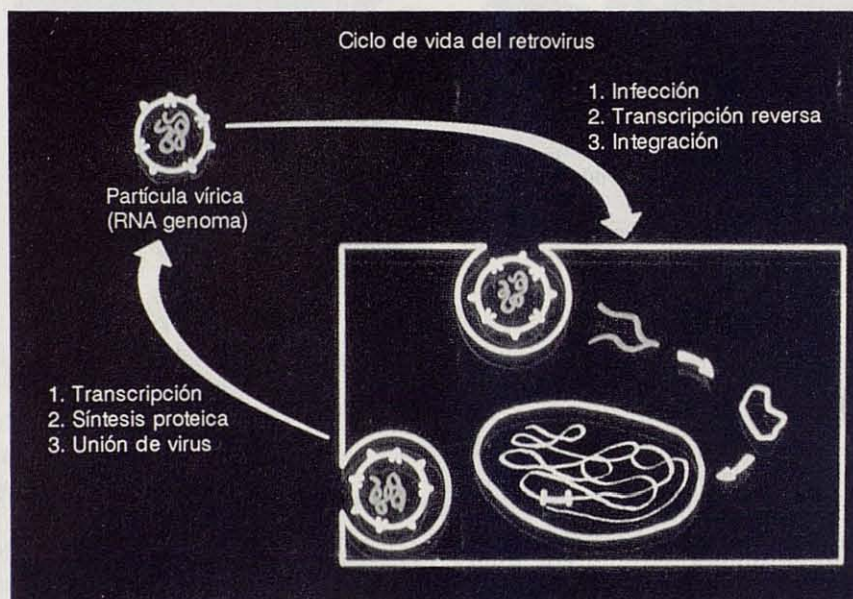


## Resistencia de los reproductores

Este puede ser un concepto casi pasado de moda después de haber hablado de las vacunas elaboradas por ingeniería genética. Sin embargo, se trata de un campo susceptible de recibir también los beneficios de las ventajas procedentes de los campos de la biología molecular y de la ingeniería genética. No hay menos de tres nuevas estrategias a revisar en el mundo.

dichos genes y si es posible desarrollar sistemas que identifiquen los animales portadores. En este caso, si un lote de aves careciese de los genes de resistencia, no por ello estarían perdidos, pues cabe el concepto de "inserción de genes perdidos" en sus células a base de colocar partículas transgénicas. Obviamente no es fácil introducir un gen en un cromosoma -estamos hablando de estructuras increíblemente pequeñas-, pero hay una

El esquema presenta el ciclo de vida de un retrovirus. Una vez ha invadido la célula se libera el material genético codificado transformándose de RNA en DNA. Una vez se constituye la nueva forma cerrada, ésta se inserta en el mismo cromosoma celular. Aquí produce un nuevo RNA copia del mismo capaz de liberarse de la célula, el nuevo genoma puede pasarse de generación en generación, en cuyo caso el animal es denominado transgénico.



La selección por reproducción es un sistema bien conocido, que merece la confianza y está convenientemente probado. Sin embargo, cuando se ha aplicado a la resistencia de las enfermedades ha sido poco utilizado pues se ha utilizado preferentemente sobre los caracteres de producción. Pero no está lejos el día en que la impronta genética permita a los criadores o seleccionadores averiguar entre las poblaciones de aves las que son portadoras de genes asociados a la resistencia a las enfermedades para realizar una mejora de las características de la manada.

Nuevamente tenemos que dirigirnos a Houghton para tener una referencia de los primeros avances en este campo, pues ha sido descubierto que la resistencia a la bronquitis infecciosa y a las salmonelosis están relacionadas con un mismo gen. La operación de los genetistas consiste en "cazar"

respuesta a este desafiante problema: los retrovirus.

## Los retrovirus

Los retrovirus son elementos muy útiles para los cambios genéticos pues, al replicarse, son capaces de insertarse en los cromosomas del huésped y no salir más de ellos. Si estos virus pudieran modificarse para ser transportadores de determinados genes seleccionados, podrían ser el método adecuado para llegar al sistema de inserción y alcanzar el objetivo de fijación. En estos momentos se está trabajando activamente en estos campos, tanto en los Estados Unidos, el Reino Unido como en Francia.

Los pollos transgénicos-portadores de genes extra- todavía no se han obtenido pues son prácticamente unos 100.000 los genes



depositados a lo largo de 78 cromosomas y el hallazgo de los relevantes es tan difícil como buscar una aguja en un pajar. Pero así como la codificación genética del pollo es realmente compleja, la de los virus patógenos es realmente muy simple. ¿Por qué no utilizar pues estos genes?

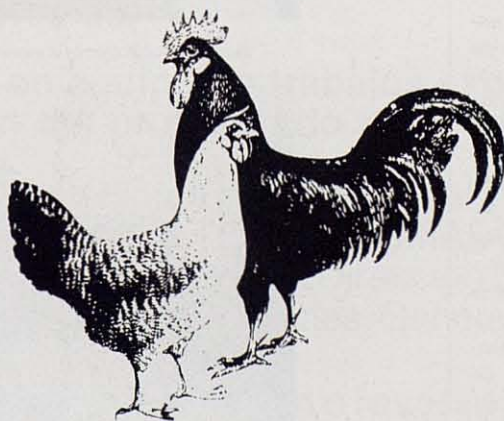
Este es pues el sentido del trabajo actual. Cuando un gen de un virus es insertado en el pollo, se produce una barrera de atrás-adelante o una configuración en sentido contrario. Estos genes funcionarán normalmente produciendo mensajes en forma de mensajero *RNA*. Este sentido contrario *mRNA* consiste en una simple banda de ácido nucleico que, cuando se pone en contacto

con el *mRNA* normal producido por un virus patógeno normal que hipotéticamente invadió la célula, se combina con éste, inactivándose mutuamente, con lo que el virus se ve privado de uno de sus pilares y ya no puede replicarse. La infección en estos casos resulta detenida o ralentizada mediante la puesta en marcha de tan singulares defensas inmunitarias.

En resumen, aunque siempre tendremos que convivir con las enfermedades de las aves, los investigadores actualmente están dando algunas respuestas muy ingeniosas a los problemas existentes, con lo que la batalla continúa... □

#### AGENTES DE ESTA REVISTA EN EL EXTRANJERO

Argentina:	Librería Agropecuaria, S.R.L. —Pasteur, 743 Buenos Aires.
Chile:	Bernardo Pelikan Neumann. Casilla 1.113 Viña del Mar
Panamá:	Hacienda Fidanque, S.A. Apartado 7.252 Panamá.
Uruguay:	Juan Angel Peri. Alzaibar 1.328 Montevideo.





# La distribución española Chore-Time en Bélgica

Del 25 al 28 de mayo pasado, la empresa Industrial Avícola y sus agentes en España fueron invitados a Chore-Time Elite, a Bélgica. El objetivo era visitar la fábrica de Máldegem y al mismo tiempo informarse de todas las novedades desarrolladas por Chore-Time Elite.

El programa, muy cargado, comprendía entre otras cosas, seminarios y visitas a varias instalaciones nuevas en Bélgica y Holanda.

## La unidad de producción más grande de la industria europea

Con 10.500 m<sup>2</sup> de instalaciones de producción y de administración, Chore-Time Elite se sitúa en la cima de los fabricantes de equipos para la cría intensiva en Europa. Además, la empresa tiene prevista una ampliación de 3.000 m<sup>2</sup> para finales de este año. Para poder responder a la demanda de los criadores, Chore-Time produce desde ya hace meses durante las 24 horas del día, con 3 equipos de obreros. Para ello, la fábrica está equipada con máquinas de alta tecnología controladas por ordenador.

## Nuevas perspectivas para los criadores de aves reproductoras

La mayor parte de la visita estuvo dedicada a las novedades de Chore-Time Elite. Para ello, los especialistas de los diversos grupos de productos habían preparado un seminario bien cargado.

Después de la teoría, vino la práctica, con varias visitas a nuevas realizaciones. Entre ellas, una hermosa nave equipada con Vertical 2000, una batería de puesta con el famoso sistema Ultraflex. La visita más impresionante, sin embargo, fue la realizada en casa de un criador de aves reproductoras. Allí, el equipo de Industrial Avícola tuvo la posibilidad de examinar a

fondo las prestaciones del nuevo caballo de batalla: el Bridomat.

Es interesante mencionar que este sistema único ha hecho ya su entrada en España.

Presentado en la Feria de Utrecht en 1988, el Bridomat tuvo enseguida un éxito muy grande. El Bridomat es una combinación ingeniosa de un comedero por el cual se desliza una espiral. En efecto, está inspirado en el Ultraflex para gallinas ponedoras. Los resultados obtenidos con este comedero, otra invención de Chore-Time Elite, animaron al constructor a crear un sistema parecido para las aves reproductoras.

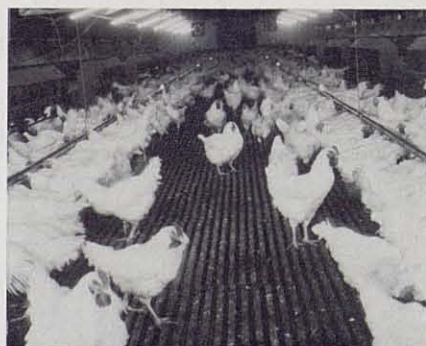
El pienso es transportado a gran velocidad (30 m/minuto) para evitar el stress. La distribución se hace uniformemente por todo el circuito. El comedero se ha fabricado de forma que se elimine cualquier desperdicio. Un tubo

giratorio protege el pienso y evita que las gallinas se posen sobre el equipo.

Otra característica importante es que el Bridomat es elevable mediante torno. Esto significa un ahorro de tiempo muy importante durante el mantenimiento de la nave después de cada crianza. Ya no hay que desmontar nada.

En cuanto a la alimentación separada, el Bridomat, combinado con una línea Chore-Time especial para gallos, proporciona un índice de fertilidad muy elevado.

Otro punto de atracción de la instalación fue el ordenador para la alimentación. Es muy fácil de manejar y proporciona un control completo sobre cada aspecto de la producción. Una vez más, Chore-Time Elite ha demostrado que la investigación tenaz da sus frutos. El Bridomat ofrece, sin duda, nuevas posibilidades a los criadores.



Sistema Bridomat cuando el equipo se para.



Los distribuidores de Industrial Avícola en la fábrica de Elite Chore-Time, en Bélgica.





# Convocatoria del CURSO OFICIAL DE AVICULTURA 1990

DEL 12 DE FEBRERO AL 8 DE JUNIO

## **MATERIAS DE ESTUDIO**

ANATOMIA, FISIOLOGIA Y EMBRIOLOGIA  
MEJORA GENETICA  
ALIMENTACION  
CONSTRUCCIONES Y MATERIAL  
PRODUCCION DE CARNE DE POLLO  
INDUSTRIA HUEVERA  
REPRODUCCION E INCUBACION  
PATOLOGIA E HIGIENE

### ***El Curso incluye:***

- El IV Seminario sobre producción de carnes de aves diferentes del broiler (pavos, patos, ocas, pintadas, perdices, codornices, faisanes y capones) a celebrar del 7 al 16 de mayo.
- Un amplio programa de prácticas abarcando más de 50 tipos de operaciones en las instalaciones de la Escuela.
- Un variado programa de visitas a instalaciones e industrias avícolas.
- Desarrollo en equipo de trabajos experimentales bajo supervisión del profesorado de la Escuela.

Examen Final y libramiento del Título de  
AVICULTOR DIPLOMADO

por el Tribunal designado por la Dirección General de la Producció i Indústries Agroalimentàries. Generalitat de Catalunya.

**Solicite mayor información o reserve su matrícula a**

## **REAL ESCUELA DE AVICULTURA**

Plana del Paraíso, 14, Tel (93) 792 11 37  
08350 ARENYS DE MAR (Barcelona)





# equipo avícola

- Baterías para pollitas y ponedoras.
- Sistemas de recolección de huevos «Anaconda».
- Sistemas de calefacción, refrigeración y humidificación.
- Climatización: calefacción.
- Silos con pesaje automático.
- Sistemas de retirada de gallinaza.
- Informatización de la explotación avícola.
- Sistemas de seguridad y alarma.
- Proyectos «llaves en mano» para pollitas, ponedoras y broilers.

Representante oficial para España y Portugal:

**GRUPANOR, S.A.**

Avda. de Bruselas, 38  
28028 Madrid  
Tels. (91) 256 40 88 - 256 41 26  
256 42 29 - 256 74 18

Télex. 46 467 UPAN E  
Fax (91) 246 61 01

